

Chapitre VIII

Le statut de la connaissance dans le monde.

Pour importantes qu'elles soient, ces transformations esquissées ne paraissent qu'effleurer la métaphysique. Beaucoup seront tentés de croire qu'elles laissent intacte l'essence de la civilisation moderne ; telle n'est pas notre opinion. La notion de statut de la connaissance va nous permettre d'expliquer pourquoi.

Cette notion semble paradoxale : si la connaissance est un envol de l'esprit, comment peut-elle avoir un statut, c'est-à-dire quelque chose de statique, qui retient son mouvement ? dira-t-on.

Il faut le constater, dans chaque civilisation, et jusque dans chaque institution, se construisent différentes sortes de règles du jeu qui donnent à la connaissance un statut. Pour faire comprendre ces différents statuts dans leurs enracinements, procédons d'abord par comparaison.

LE STATUT DE LA CONNAISSANCE EN EUROPE.

Depuis le Moyen Age, l'Europe confia la connaissance à une cléricature. Ce fut d'abord l'Eglise, puis, à partir du siècle dernier, la Science. L'institution change, mais la demande sociale, qui est que la connaissance soit délivrée par une institution, reste. C'est là son statut.

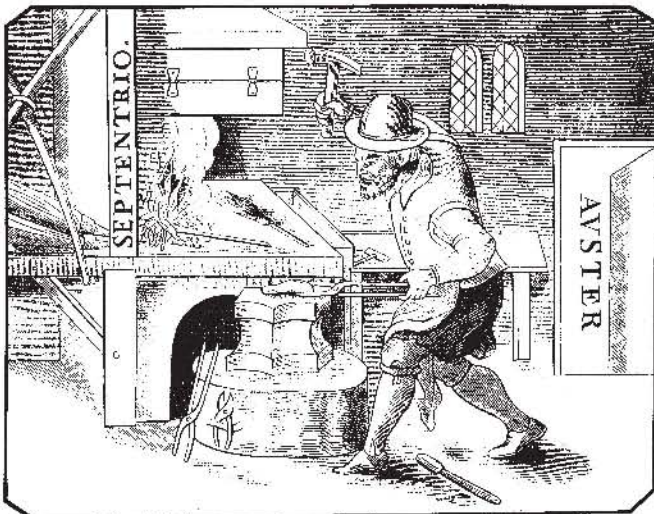
Les « chercheurs » sont supposés détenir seuls les clefs de ses progrès. A eux le soin de percer les mystères de l'univers, de la nature et de la société (« sciences humaines et sociales »). Une hiérarchie s'est établie : sur l'Olympe la recherche de base puis la recherche appliquée et, enfin, la recherche technique et industrielle. Comme si la dernière n'était que l'application des concepts mis au jour par la première et traduits par la seconde.

Ce schéma simpliste et linéaire de l'innovation ne résiste pas à la confrontation avec les faits. Il n'en subsiste pas moins, implicite, même si l'on y substitue à juste raison une lecture plus systémique. Reconnait-on oui ou non :

- l'égalité entre toutes les formes de connaissances nécessaires à l'innovation — qu'elles soient scientifiques, techniques, industrielles, commerciales ou artistiques — et que ce dont il est question, c'est de leur protection et de leur mise en relation ?

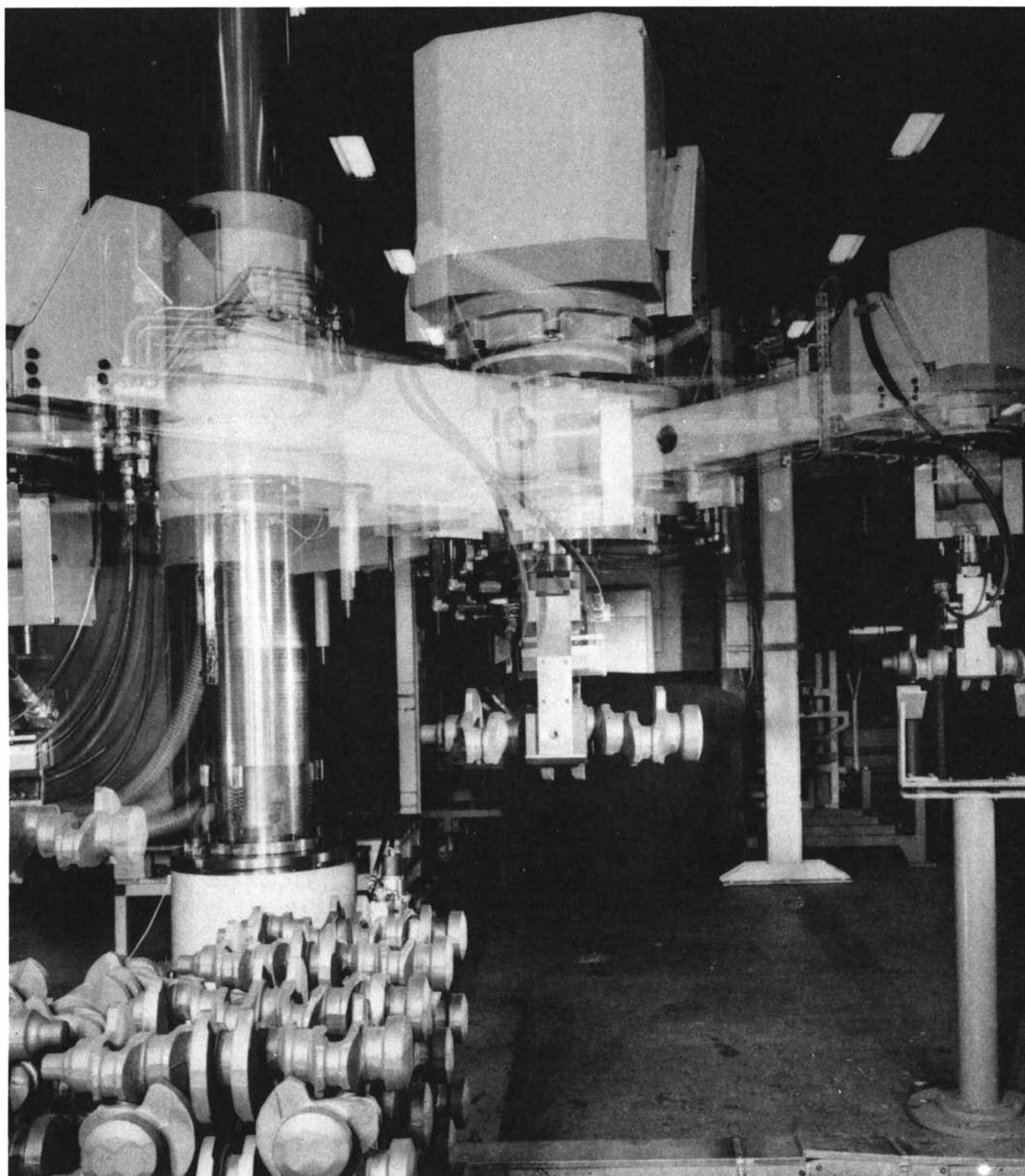
- le rôle déterminant de l'affectivité et de l'écoute sociale ?

Investi de la mission suprême de révéler à ses contemporains les évidences des choses, le chercheur ne saurait se salir les mains dans l'action. Il n'est de « bonnes » connaissances que celles qui se délivrent dans un discours reconnu par les pairs.



▲ Aimantation du fer. Estampe de 1600.

◀ Ordinateur de bord. Renault 20 TX.



En Europe, le trait est particulièrement marqué : bien peu d'universitaires créent leur entreprise pour prouver jusque dans la pratique la validité de leurs idées. La situation est sensiblement différente en Amérique du Nord, pays de sectes plus que de cléricature. C'est là l'un des principaux facteurs du dynamisme innovateur que l'on y observe. La résistance demeure cependant vivace, comme l'a montré un récent débat : en 1981, un projet de loi fédérale vise à imposer aux agences gouvernementales de consacrer au moins 10 % de leurs crédits de RD à des contrats avec des petites entreprises. Le lobby opposant conduit par les universitaires disait : « une

telle mesure ne peut à terme qu'affaiblir considérablement la recherche et la technologie ; elle se retournera contre ceux-là mêmes qu'elle aide aujourd'hui ; car l'on sait bien que leur fécondité dépend étroitement de la recherche fondamentale actuellement étouffée ». Finalement, porté par une vague de libéralisme soutenu par le lobby des petits entrepreneurs, le projet fut voté (de justesse) par le Congrès.

De cette emprise du discours, la formation des chercheurs elle-même pâtit : sait-on, par exemple, que l'on peut obtenir un diplôme d'océanographe sans avoir jamais mis les pieds sur un bateau ?

Au chercheur il faut un statut : c'est un «travailleur de la science», accumulateur de connaissances. A ce titre, il doit être reconnu dans sa spécificité et pour ce qu'il apporte à la société qui l'emploie et qu'il illumine. Si l'octroi d'un statut est justifié pour supprimer des situations inacceptables de précarité et de prolétarianisation, il ne l'est plus dès lors qu'il installe la recherche dans une corporation avec des privilèges et des protections en béton armé. Donner au chercheur un statut est un exercice ambigu, car c'est en même temps dénier le droit d'être reconnu comme chercheur à quiconque se livre dans son travail quotidien à une investigation de caractère «scientifique»; c'est dénier que l'ouvrier dans l'atelier, le paysan au champ, l'artisan devant son établi, le V.R.P. en tournée, voire l'usager avec son produit, peuvent être des producteurs de connaissances eux aussi.

Le modèle de la soumission du «travailleur» dans la société de production se perpétue. Comme si ce «travailleur» ne peut attendre *in fine* de progrès que du «chercheur» accumulant des connaissances au-dessus de lui.

Cette perspective a pour origine la perversion du modèle messianique transformé en un modèle clérical. Elle a si profondément imprégné la civilisation occidentale qu'elle parvient à se manifester là où l'on s'y attend le moins... dans un système autogestionnaire, en *Yougoslavie*.

L'autogestion a été instaurée au début des années cinquante, pour se dégager du modèle soviétique (stalinien), pesant à tous égards. Partie spontanément de quelques groupuscules, elle fut vivement encouragée par les autorités, sous l'impulsion de Tito. Rapidement, elle a reçu l'adhésion de plus en plus large de la population pour laquelle elle constituait un véritable projet spirituel. Ses formes et ses règles ont été codifiées seulement vers le milieu des années soixante-dix. L'autogestion yougoslave repose sur une procédure de délégation. Toute unité de production de plus de dix personnes — organisation de base de travailleurs associés — est tenue de déléguer un (ou plusieurs) représentant(s) dans des conseils ou comités de caractère territorial (commune) ou fonctionnel (industrie, finance, éducation...); ces comités délèguent eux-mêmes des représentants à un étage supérieur (région, branche industrielle...), etc. jusqu'au Conseil fédéral. A chaque étape, les conseils disposent de pouvoirs consultatifs mais aussi exécutifs : les délégués sont chargés de faire circuler l'information, mais aussi les ressources. Ce dispositif régule toute la vie économique et sociale... sauf la recherche.

Celle-ci est la tâche d'«instituts». On en compte plus d'un millier, autonomes ou parties d'universités. Ils communiquent avec le reste de la société au sein de «communautés autogestionnaires d'intérêt scientifique» constituées de représentants délégués, des chercheurs et des organisations productives. Les unes et les autres forment dans chaque République yougoslave (et province autonome) deux assemblées distinctes : l'assemblée des «producteurs de connaissance» et l'assemblée des «usagers de connaissance» (*sic*). Chacune établit de son côté un plan détaillé de recherches pour l'année. Une négociation intervient alors pour harmoniser l'offre et la demande. Lorsqu'il n'est pas possible d'aboutir à un compromis, le gouvernement de la République tranche.

Enfin, il est posé en principe que les instituts de recherche doivent s'autofinancer (presque entièrement) à partir de contrats passés avec les forces productives ou les pouvoirs publics (communes, régions, province, fédération). Ainsi, un marché de la recherche est instauré.

Tel est brièvement résumé le dispositif yougoslave.

On serait tenté de penser qu'un tel dispositif est propre à assurer une certaine pertinence à la recherche.

Or, ce n'est pas le cas, principalement pour deux raisons :

- la première est que les chercheurs sont mal informés sur l'objet même de leurs recherches. Comment en serait-il autrement puisqu'il n'y a pas de prise de connaissance à la base susceptible de formuler des questions et des demandes pertinentes, et que, par ailleurs, le chercheur ne va pas lui-même sur le terrain. Cette carence d'information est cruellement ressentie au niveau des comités sur lesquels reposent d'importantes responsabilités d'allocation de ressources et de coordination des programmes.

- La seconde raison est que si la condition d'existence du chercheur est effectivement de trouver un financement extérieur, le critère de son avancement (défini par la communauté à laquelle il appartient) est l'accumulation de publications (si possible dans des revues étrangères). De sorte que la Yougoslavie se compte parmi les pays ayant les taux les plus élevés de publications par tête de chercheur, mais que la pertinence et la qualité de la recherche y sont médiocres.

L'économie en pâtit : elle connaît les plus forts mouvements d'émigration d'Europe ; l'inflation (aujourd'hui plus de 30 % par an) et le chômage sont élevés ; la compétitivité industrielle demeure médiocre suscitant un déficit chronique de la balance commerciale et des mesures protectionnistes très rigoureuses en conséquence ; l'endettement à l'égard de l'étranger est considérable et son remboursement problématique.

Depuis son instauration, le système autogestionnaire yougoslave est en instabilité chronique menacé par deux périls, entre lesquels il oscille : une tendance décentralisatrice privilégiant les critères sociaux et une tendance technocratique faisant prévaloir les intérêts économiques. Le retour du balancier est d'environ sept années. Temps nécessaire sans doute pour qu'une tendance fasse ressentir les effets négatifs de ses excès et que se constituent des contre-pouvoirs finissant par rallier à leurs vues la majorité. En 1982-83, on se trouve précisément à un point de retournement : la tendance technocratique semble devoir de nouveau s'instaurer.

La recherche — comme fonction productrice de connaissance — apparaît donc extérieure au système autogestionnaire. Pourquoi ? l'explication la plus plausible est que la Yougoslavie a été un lieu de sédimentation de religions, à l'origine messianique, mais ayant rapidement évolué vers une forme cléricale : catholicisme, protestantisme, religion orthodoxe (grecque et russe), musulmane... Toutes sont aujourd'hui encore très vivaces.

Ce qui apparaît à de multiples indices :

- la vénération du leader — Tito — perçu comme une figure christique plus encore que charismatique : à ce titre, il est irremplaçable puisque c'est une collégialité à la présidence tournante qui assure la direction du pays depuis sa mort ;

- la culpabilité régule tout le fonctionnement du système : ainsi s'interprète la généralisation de la procédure du contrat dans les relations entre pourvoyeurs et consommateurs de connaissance ; le contrat est cela qui peut se rompre dès lors que l'une des parties n'est pas satisfaite ; à «l'erreur» il faut une sanction ;

- enfin, l'autogestion est vécue comme un projet spirituel ; elle anime l'action des élites mais aussi celle des couches les plus modestes de la population, l'acte quotidien de chacun et de tous s'inscrit dans ce projet qui donne sens à l'effort, justifie privations et sacrifices : la Yougoslavie est un des rares pays, peut-être le seul, où de façon concertée l'ensemble des «travailleurs» consent à une réduction des salaires et à une baisse du pouvoir d'achat (supérieure à 10 %) pour lutter contre l'inflation.

La présence de cette spiritualité est un atout.

Elle peut devenir un moteur puissant du développement. Mais, pour ce faire, il y faudrait des règles du jeu de la connaissance autres que celles qui, présentement, pèsent sur le système yougoslave.



Bodhi Dharma fondateur du Zen. Statuette japonaise du 14^e siècle. Musée Guimet. Paris.

LA CONNAISSANCE AU JAPON.

«C'est un piètre atelier que celui où les ouvriers et la maîtrise sont considérés comme une partie des machines et assignés à un travail défini par des normes. Ce qui constitue l'être humain, c'est son aptitude à penser. Un atelier devrait devenir un endroit où les gens peuvent penser et utiliser leur sagesse... Il faut se souvenir que :

1. Les gens sont toujours motivés pour penser.
2. Les gens savent utiliser leur sagesse.
3. Il faut donc leur donner l'occasion de le faire.
4. Chacun, ouvrier, contremaître, nouveau venu sans expérience, tous ont accumulé de la sagesse. Les responsables à tous les niveaux doivent reconnaître combien cette aptitude est grande.»

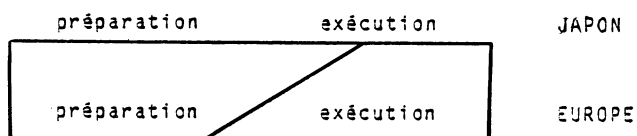
Voilà ce que dit le manuel des *Cercles de qualité*, répandu dans des milliers d'entreprises par le Japan Union of Scientists and Engineers (JUSE).

Les Japonais disent des choses simples. Ils veulent enseigner un nouvel humanisme industriel, celui qui convient aux industries futures où l'automatisation rend sa place à l'intelligence et déplace le travail répétitif.

Ils prêchent : l'homme est la véritable richesse. Il est respectable en tant qu'homme. Il ne doit pas être traité comme un objet : on ne doit pas tricher avec lui. L'industrie doit être le lieu de son expression et de son enseignement.

Le préalable généreux (qui n'est peut-être que réaliste) se traduit en pratique : ainsi les industriels européens ont été surpris du comportement de leurs partenaires nippons. Pensant, comme à l'accoutumée, régler plus rapidement les affaires en s'adressant au sommet, ils demandent à voir le président. Celui-ci interprétant leur demande comme une courtoisie, les accueille cordialement mais renvoie pour étude aux subordonnés compétents dès qu'ils abordent un point précis. Car, au Japon, on ne décide pas sur un coin de table. Ce serait une incorrection, un affront de ne pas consulter ceux qui auront à exécuter.

Les Européens s'étonnent donc du temps que mettent leurs partenaires à se décider mais, disent-ils, une fois que la décision est prise, «l'exécution tombe comme un coup de sabre». Alors que, de notre côté, les échelons subalternes en sont encore à essayer de comprendre de quoi il s'agit, voire à éviter les perturbations.



décision en Europe et au Japon.

Cependant, que survienne un imprévu ou le moindre changement de programme, la partie japonaise s'adaptera difficilement, devra réétudier tout avec la même minutie.

Car la gestion japonaise par le consensus (Ringi) est en fait la reconnaissance d'un processus cognitif incompressible. «Dans la société occidentale, décision signifie réponse à une question, au Japon, elle est l'élucidation de la question même. Le consensus est une manière de connaître la question qui est posée. Si on sait où est le problème, il est relativement facile de trouver une solution. Mais si on ne connaît pas bien la question, il est difficile de donner des instructions aux subordonnés», dit le président de Seiko. Décider relève toujours de la hiérarchie, mais au Japon, plus on est haut placé, moins on parle (et plus on écoute).

La direction ne prend pas de décision contraires à l'avis des subordonnés, tout au plus, en cas de doute, elle diffère ou remet à l'étude. Car elle est là, dans un rôle presque cérémoniel pour approuver et donner le coup d'envoi de l'exécution.

Néanmoins, elle se donne la peine d'articuler des objectifs généraux affichés dans les ateliers, que chacun interprète à son niveau : ainsi l'entreprise TOA Medical¹ définit ainsi sa politique : «tranquillité sous trois aspects» : «nous devons fabriquer des produits :

- que nos clients pourront attendre en toute tranquillité (ils seront livrés à temps),
- qu'ils pourront utiliser en toute tranquillité,
- et nos employés travailleront en toute tranquillité (car notre gestion est transparente et chacun sait où en est l'entreprise).

Les quatre mots qui nous guident, dit le président, sont la confiance, la coopération, l'esprit solide et le progrès sans cesse ».

Dans une autre entreprise, fabriquant des vérins, on lit ce mot d'ordre «à la Mao» au-dessus d'un poste de contrôle : «changez de point de vue» et aussi : «contrôlez-vous vous-mêmes au lieu d'être contrôlés par le chef».

Si la volonté pédagogique des entreprises japonaises se prolonge sans retenue jusqu'à l'endoctrinement par la diffusion de mots d'ordre internes «à la Mao» et un usage divers, subtil, insistant de la pression sociale, elle se double d'une perception aiguë de ce que la connaissance de la technique même est un travail collectif permanent et toujours inachevé.

Cette prise de connaissance par l'entreprise tout entière de l'objet de son travail (épistémologie industrielle) s'est exprimée au Japon sous le nom de contrôle qualité.

Après la guerre (la défaite), disent nos interlocuteurs, les produits japonais étaient réputés bon marché mais de qualité médiocre ; maintenant ils sont toujours bon marché, mais de bonne qualité. La différence, à laquelle nous devons notre succès, c'est le contrôle qualité. Pendant les années 1950, nous avons compris :

- que cet objectif (la qualité) devait concerner l'ensemble de l'entreprise, du manœuvre au président,
- qu'il fallait donc que tous parlent le même langage (celui des sept outils statistiques de contrôle qualité),
- qu'il fallait construire une méthode de développement personnel, de régulation et d'animation interne, qui enseigne les sept outils et maintienne sous tension la recherche de qualité.

Cette méthode comprend les «cercles» de qualité. Ce sont des groupes d'une dizaine de personnes, niveau ouvrier et maîtrise. Ils se réunissent deux heures tous les quinze jours pour s'entre-éduquer en travaillant au perfectionnement de leur méthode de travail. Il s'agit donc d'une pédagogie au contact de la pratique. Les cercles sont maintenant plus de 100 000 recensés. Même dans une entreprise moyenne, il n'est pas rare d'en trouver plusieurs dizaines ; chez Toshiba, il y en a 4 500.

D'autre part, un dispositif de suivi et d'animation du travail des cercles, comprenant réunions, conférences, cours par correspondance, prix, etc., fonctionne dans l'entreprise, au niveau régional et national.

Dans une usine de photocopieurs, la chaîne est approvisionnée par des robots de manutention, guidés par un fil dans le sol. Le cercle de qualité remarque qu'on ne les entend pas venir, ce qui provoque sinon des accidents du moins des incidents. Plutôt qu'un ronfleur ou une sirène, il imagine de leur ajouter un magnétophone. Les robots jouent de la musique en marchant. On les reconnaît par leur style : l'un joue des valses,

1. Il s'agit d'une entreprise moyenne, indépendante qui fabrique des appareils d'analyse du sang.



Bouddha en bois doré. Période Héïan. Musée de Nara, Japon.

l'autre du rock, le troisième s'annonce comme la troupe des Walkyries, le quatrième murmure des airs de piano-bar...

En 1952, le professeur Deming de l'Université de New York a enseigné le S.Q.C. (Statistical Quality Control) : les outils statistiques. En 1954, le professeur Juran a enseigné le M.Q.C. (Management Quality Control). Il a convaincu les entreprises japonaises que la qualité était une question si vitale qu'il fallait absolument que le management s'en occupe. C'est, en effet, l'esprit de l'entreprise dans son ensemble qui est concerné. La préoccupation de qualité doit imprégner tous les échelons, disait-il.

Le JUSE, créé à cette époque, a adapté les idées et méthodes à la société japonaise. Le professeur Ishikawa a alors eu l'idée des cercles de qualité et le contrôle qualité s'est transformé en un processus pédagogique permanent « ce qui "nous" permet de dire : en vérité, au Japon, *le contrôle qualité commence par de l'enseignement et se termine par de l'enseignement* ».

Le cercle de qualité a été inventé pour enseigner aux ouvriers et aux contremaîtres les méthodes du contrôle statistique. Les cercles sont des groupes d'autoformation. Ils débordent parfois le cadre d'une unité de production et s'enrichissent de membres de provenance diverses. Il n'était évidemment pas possible d'avoir un animateur ou un enseignant par cercle. Alors le JUSE a édité des manuels, et construit un système d'enseignement par correspondance : 100 000 élèves au total ont suivi ces enseignements.

On croit souvent que le cercle de qualité, dit le JUSE, c'est tout le contrôle qualité au Japon. C'est faux, les cercles de qualité concernent les ouvriers et les contremaîtres. Ils résolvent 15 % des problèmes : le management et les ingénieurs 85 %.

Il faut penser T.Q.C. (Total Quality Control) et non pas seulement cercle de qualité (même si c'est surtout dans les cercles, près de la pratique, que les problèmes sont posés).

L'objet du cercle de qualité n'est pas d'augmenter la productivité. Aux Philippines, par exemple, ils ont été appelés cercles de productivité, c'est une erreur. *L'objet du cercle de qualité est le développement personnel de ses membres*. C'est une activité volontaire. Il se trouve que des augmentations de productivité arrivent par surcroît mais ce n'est pas le but.

C'est une erreur d'utiliser les cercles de qualité pour lutter contre les syndicats. Au contraire, voyez l'exemple de Rolls Royce dans son usine de Derby (Angleterre) où ils ont introduit les cercles de qualité il y a deux ans.

En septembre, dans une conférence de managers, quelqu'un de Rolls Royce a expliqué que ça marchait bien. On l'a interpellé : « et les syndicats ! » Il a répondu : les leaders syndicaux sont justement leaders des cercles de qualité. Comme on ne le croyait pas, il a demandé à l'un d'eux de venir l'après-midi parler de ses expériences. Celui-ci a dit : « Nous étions jusqu'à présent comme une partie d'une machine, on nous considérait comme des objets ; maintenant, nous pouvons résoudre les problèmes avec notre cerveau : c'est la plus belle expérience de ma vie. Nous travaillons pour les cercles en dehors des heures normales, mais nous n'avons jamais demandé d'heures supplémentaires à la compagnie et nous le ferons pas. » C'est la première fois depuis longtemps qu'un syndicaliste anglais s'est fait applaudir par une assemblée de managers. Dans la société de production, une telle attitude serait accusée de collaboration de classe ; mais cette appellation est-elle, dans ce cas, pertinente ?



Les prières écrites sur des papiers couvrent un arbre du temple Haïan. Kyoto. Japon.

En fait, le principal *obstacle* au développement des cercles de qualité ne vient pas des syndicalistes mais des *spécialistes* du contrôle qualité diplômés de l'Université. Il y en a aux Etats-Unis. Les entreprises ont des postes de « Q.C. management ». Il est impossible de convaincre ces gens-là de l'utilité des cercles de qualité parce qu'ils croient que ça les menace dans leur travail.

- Si la direction générale se limite à comprendre de quoi il s'agit et laisse d'autres faire, ça ne marchera pas. Au Japon, non seulement ils étudient mais ils pratiquent eux-mêmes et prennent une part active au T.Q.C. Une ou deux fois par an, il y a un audit du contrôle qualité dans l'entreprise, auquel participe le directeur général et son entourage. Il y a alors discussion avec les cercles portant sur les résultats. Les uns et les autres se comprennent car tous parlent le même langage, de haut en bas, celui des « sept outils ».

- Il est parfois difficile de transposer la technique des cercles de qualité dans d'autres cultures. Ainsi, les filiales des entreprises japonaises en Asie du Sud-Est et dans d'autres pays en développement ne la pratiquent pas beaucoup, même si la maison mère la pratique. Cela à cause du *turn over* : les gens sont très contents d'être formés par les cercles de qualité puis ils s'en vont et tout est à refaire. Au Japon, avec le système de l'emploi à vie et le syndicalisme maison, il y a un lien, une loyauté de l'employé qui facilite bien les choses, dit le directeur du JUSE. Mais on peut aussi pratiquer le contrôle qualité ailleurs avec succès ; Volkswagen et Johnson au Brésil, Lockheed au U.S.A., General Motors aux Philippines le font.

Pour persuader les entreprises, le JUSE leur propose un service d'audit-qualité. Il recommande que le management étudie d'abord le contrôle qualité, et soit mis en confiance.

Ensuite seulement on peut implanter des cercles de qualité à la base sans que le management y fasse obstacle.

Une organisation régionale de promotion du contrôle qualité anime des conférences, des groupes de formation, des visites mutuelles. Par exemple, entre les concurrents Nissan et Toyota les ingénieurs ne se rencontrent pas, mais les cercles de qualité communiquent entre eux librement.

Au niveau national, il y a un journal du contrôle qualité, des prix, un symposium. En 1979, il y a eu 102 conférences avec 29 500 participants et 1 686 rapports présentés au total sur le contrôle qualité. Tels sont, selon le JUSE, les points essentiels.

Inventés pour la qualité, les cercles ont fait tache d'huile. On y pratique les techniques de créativité (enseignées ici jusqu'au niveau ouvrier alors qu'elles sont dans d'autres pays réservées à l'encadrement), on y traite de productivité (35 %), de réduction des coûts (27 %), de nouvelles technologies (9 %) et seulement pour 20 % de qualité. 75 % des participants, toujours volontaires en espèrent d'abord une amélioration de la vie au travail : ne plus être un objet, utiliser son cerveau...

Il était d'ailleurs prévisible qu'une cellule de réflexion, placée au contact de l'outil de travail, déborde du domaine prévu et entame une réappropriation de la technique.

Cette réappropriation est d'abord une prise de *connaissance* collective. On cite des cas d'acharnement : une fabrication était arrivée à un taux de rebut négligeable qu'il n'était évidemment plus économique de chercher à réduire encore. Mais le cercle de qualité a quand même voulu connaître la cause de cette imperfection. Il y est arrivé (certaines pièces d'alliage se fendaient en tombant dans un bac de stockage) et

ce dernier défaut a été supprimé. D'où une perfection (*zero defect*) de la réalisation, mais aussi une connaissance parfaite (réappropriation culturelle de la technique), qui est la *démarche scientifique même*, celle de la découverte de Neptune à partir des anomalies de l'orbite d'Uranus (Le Verrier).

Comparés au déferlement de l'industrie japonaise, les cercles de qualité paraissent bien petits. Il faut savoir que nos interlocuteurs leur attribuent l'essentiel du progrès depuis vingt ans. Simple, modeste, efficace, loin des rododendres et des restructurations, *le progrès japonais s'est construit dans les détails*, par une foule de petits perfectionnements quotidiens, un développement des compétences et de la culture technique, une réappropriation de l'outil de travail, une sorte d'autogestion.

En mai 1978, un sidérurgiste français apprend que 1 h 30 suffit à ses collègues japonais pour une coulée de four électrique qui demande quatre heures en France. Croyant à une mutation du procédé, il demande à visiter. Surprise ! Le four est le même. Voyant un ouvrier manipuler une calculatrice, il lui demande ce qu'il fait, réponse : un calcul de régression. Estomaqué, il apprend alors que les ouvriers de la plate-forme ont tous le niveau du baccalauréat, qu'il n'y a pas de contremaître, que l'installation, truffée d'instruments de mesure, est un véritable laboratoire en grandeur réelle où tout est calibré, mesuré et suivi. Le rapport à l'outil technique est un rapport d'appropriation culturelle.

En Occident, sous l'influence du scientisme saint-simonien, nous avons fait comme si la science était l'unique cause du progrès technique. Les performances du Japon démontrent combien cette hypothèse était insuffisante. Il a fait peu de recherches, jusqu'à une date récente. Il s'est posé, dès l'après-guerre non pas en émetteur, mais en récepteur des technologies du monde. Sa balance brevets reste encore importatrice pour quelques années. Ses exploits sont venus en assimilant mieux et plus vite les idées nées ailleurs ; ce sont en quelque sorte des exploits de réceptivité.

En fait, le cas japonais illustre des théories modernes de l'innovation qui s'inspirent de la notion de système technique soulignant l'importance du transfert technologique (d'une industrie à l'autre) et de la réceptivité, ou culture technique, de l'industrie moyenne.

Or cette culture, cette faculté d'absorption sont, au Japon, exceptionnelles.

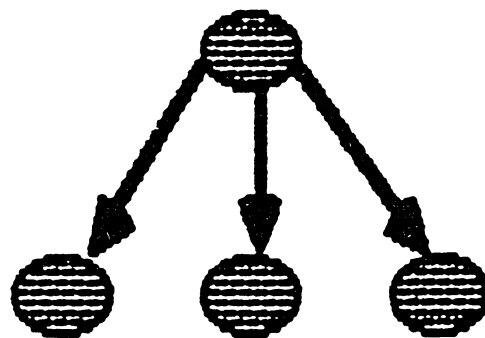
Un ingénieur japonais à qui des Européens demandaient ce qu'il faudrait faire pour rattraper le Japon répondit « c'est très simple, nous avons fait *un effort massif dans l'enseignement secondaire : il en résulte que dans les usines, les gens comprennent ce qu'ils font*, ce qui ne semble pas toujours être le cas chez vous ».

En 1977, 93,1 % de la population japonaise arrivant sur le marché du travail avait terminé l'enseignement secondaire (jusqu'à 18 ans). Ce chiffre devrait atteindre 99 % à la fin des années 1980. En France, nous en sommes à 23 % de bacheliers pour les hommes et 33 % pour les femmes, pour les classes d'âge les plus récentes.

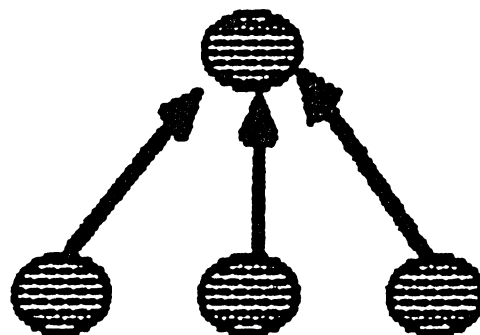
La visite des entreprises japonaise le confirme. De haut en bas de la hiérarchie, c'est la même classe moyenne, avec la même culture, le même langage.

Or, tous les signes du monde s'enroulent ici en un cyclone dont l'œil calme est le Zen.

Les Japonais pratiquent simultanément deux religions, le shintoïsme, venu de la nuit des temps, qui peuple de dieux divers la nature et les lieux (on parle du mont Fuji comme d'une personne, car il est habité), laisse les esprits des morts parmi nous et protège la cité de gardiens irascibles. Il prédispose à l'attachement que les Japonais « moins soucieux de classe sociale que d'appartenance institutionnelle » (Nakane) éprouvent pour leur entreprise. Il exprime une intégration



modèle messianique



modèle zen

sociale (les baptêmes et les mariages sont célébrés au temple Shinto) polycentrique et ritualisée où l'esprit « maison » trouve implicitement sa place parmi la foule des dieux pugnaces qui habitent la nature.

Le bouddhisme, importé de Chine, régit les rapports avec l'au-delà (les enterrements sont célébrés selon ses rites) et avec la connaissance. Bouddha veut dire « l'éveillé » : ses disciples cherchent l'éveil, qui est perception de l'impermanence des choses, du vertige de l'inconnaissance par l'exercice de la méditation et de l'harmonie. De tous les bouddhismes, le Zen est le plus dépouillé : ses maîtres enseignent que chaque chose et son contraire sont vraies à la fois. Ils pratiquent la méditation assise (Zazen), cherchant dans le silence une extrême présence au monde, ici et maintenant, menant à l'illumination (Satori).

Pour conclure une semaine de visite, le directeur de la formation au management du centre japonais de productivité raconte l'histoire suivante : « Un paysan vint trouver un maître Zen et lui dit : moi qui travaille la terre, je ne peux aller comme toi étudier les textes sacrés ; comment alors pourrai-je atteindre la Vérité ? Le maître répondit : il n'y a pas de différence entre nous, car tout travail peut mener à la Vérité, le tien comme le mien. Donc, dit-il, chez nous l'attachement au travail a une dimension religieuse, c'est en étant présent à ce que l'on fait que l'on peut atteindre la Vérité. »

De jeunes anciens élèves japonais de l'ENA (française) expliquent : il arrive à certains fonctionnaires de rester des nuits entières au bureau : « si nous travaillons autant, disent-ils, c'est parce que nous travaillons ». Travailler pour autre chose, pour un ailleurs (les vacances, l'avenir, les autres, le pouvoir...) serait s'éloigner de la recherche de la vérité, qui est dans l'acte même, ici et maintenant.

Si l'idéal du Zen est d'atteindre à la résonance par l'écoute silencieuse du monde, on comprend aussi que plus on s'élève dans la hiérarchie, plus on se tait. Alors qu'en Occident, où les religions sont messianiques, plus on monte, plus on parle. En effet, il n'y a pas d'orateur au Japon ; et les dirigeants ne sont pas « brillants » comme on dit chez nous.

Ainsi deux modèles opposés se projettent dans la gestion quotidienne, imprègnent malgré eux les acteurs :

De la confrontation de ces deux modèles se dégage non pas une opposition mais une extraordinaire complémentarité. L'un expire, l'autre inspire ; leur association évoque pneuma, le souffle de l'esprit, non plus seulement individuel mais à travers le groupuscule créateur, dont le cercle de qualité est un des avatars.

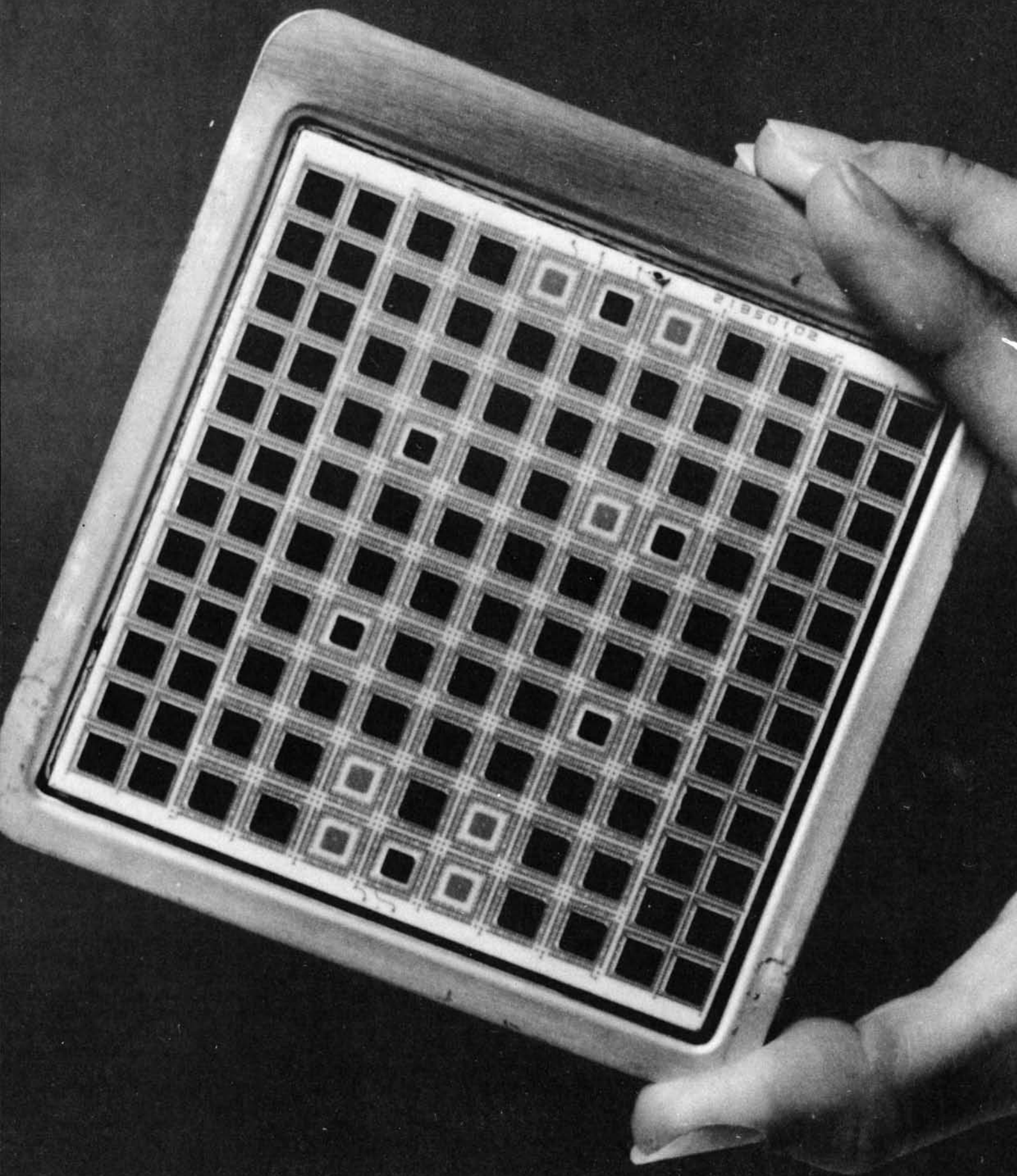
« Tout est vide », disait Bouddha : là où nos psychanalystes cherchent la personnalité intime, le moi profond, le Japonais ne voit que le vide. Pour lui, l'homme est le lieu de convergence de forces qui lui sont extérieures. D'où cette extraordinaire aptitude à se penser en tant que rouage d'une machine, cette surprenante intégration sociale. D'où aussi ce penchant pour le concret (pragmatisme), cette réticence aux théories car tout discours porte l'illusion sauf s'il désigne l'indicible vacuité.

Les arts martiaux furent inventés par les premiers moines Zen (au monastère Sorinji) pour compenser la rigueur des exercices de concentration. Ici le vide autour duquel Roland Barthes a cru voir tourner le Japon s'inverse en un plein, celui de la concentration du lutteur (Sumotori) avant le combat, avec la même intensité, vigilance, présence au monde.

Enfin, la relation à un maître : il reste toujours un sens caché, visible de quelques-uns seulement, dont on s'approche en hésitant, et qui se dévoile le moment venu, en référence aux enseignements du maître d'où cette surprenante aptitude à détecter dans les techniques du monde entier celles qui sont porteuses d'avenir, qui contraste avec l'hésitation à se lancer

dans des premières mondiales, à exprimer des concepts totalement nouveaux, car le *cogito* cartésien qui fonde la recherche dans une solitude est ici une impossible audace. Tout se tient.

« L'extraordinaire gravité de l'idéal de vie japonais se déguise sous la fiction que tout cela n'est que pur jeu. Semblable à la chevalerie du Moyen Age chrétien, le bushido japonais se déroulent entièrement dans la sphère du jeu, est consigné sous des formes ludiques. La langue garde cette conception dans l'asobasekotoba, le langage courtois, littéralement langage de jeu, employé à l'égard des hauts personnages. Les classes supérieures sont supposées jouer dans leurs moindres actes. La forme courtoise pour : vous arrivez à Tokyo, se traduit littéralement par : vous jouez votre arrivée à Tokyo. De même : j'ai appris la mort de votre père devient : j'ai appris que monsieur votre père avait joué sa mort. » (Huizinga.)



SILICON BABEL.

La vallée est un village ; il appartient à ses habitants, pas aux compagnies, dit Jean Deléage, l'un des rares Français dans le capital risque¹. « Quand on vient me trouver pour lancer une affaire, je demande pour chaque membre de l'équipe de fondation les noms de dix personnes capables de me renseigner sur ses capacités ; je téléphone méthodiquement à toutes et j'ai toujours une réponse, même s'il s'agit de personnalités très occupées. A la fin de la communication, je demande : pouvez-vous me donner le numéro de quelqu'un qui ne serait pas du même avis que vous sur l'intéressé ? En général, on me répond et je peux de la sorte obtenir un portrait contrasté. Le reste des informations dont j'ai besoin est plus technique : en général, en trois semaines, le dossier est bouclé. »

Ainsi le village donne son opinion sur les villageois. On est ou non connu dans la vallée, on y a plus ou moins bonne réputation. Cette opinion a du poids. C'est l'endroit du monde où l'on peut « lever » vingt millions de dollars sur une idée technologique, avec pour seule garantie sa compétence. Mais ici, les critères selon lesquels cette réputation s'établit ne sont pas tout à fait les mêmes qu'ailleurs.

Les légendes que l'on raconte sur Silicon Valley ne servent que d'ornement à une valeur qui ici prime toutes les autres : le professionnalisme.

C'est une tour de Babel : plus du tiers des nouveaux entrepreneurs sont des étrangers, venant de toutes les parties du monde : des Hindous, des Chinois, des Polonais, des Italiens, des Anglais, des Latino-Américains. Peu importe leur race, leur religion, leur langue dès lors que ce sont de bons professionnels. Car cette tour de Babel a un langage commun : la technologie. Peu importe ici que vous soyez musulman, bouddhiste, hindouiste, catholique ou mormon. Dès lors que vous savez ce que c'est qu'un wafer, un chip ou un système CAD/CAM.

Le professionnalisme, c'est d'abord un talent technologique, la maîtrise d'un métier. La plupart l'acquièrent en travaillant dans une grande entreprise. La voie royale est la suivante : après avoir passé son doctorat à Stanford, on reste une dizaine d'années dans une multinationale aussi près que possible de son cœur technologique, après quoi on s'installe à son compte avec une bande d'amis pour fabriquer des produits concurrents. Le passage dans une grande firme, pour les hommes de talent, a pour but principal de se préparer à créer sa propre affaire. C'est reconnu, presque évident que ce qui puisse arriver de mieux à des grandes structures n'est pas, comme en Europe d'absorber les petits, au risque de les tuer, mais à l'inverse d'engendrer des petites entreprises par essaimage. Le passage dans un grand groupe est nécessaire, car il permet au créateur de prendre la mesure des difficultés de l'industrialisation, de mieux maîtriser le temps qu'il faut pour les résoudre.

Silicon Valley est un vivier qui fonctionne selon un modèle biologique, par essais et erreurs. Déposer son bilan est considéré comme un accident regrettable mais n'entame pas nécessairement la crédibilité de l'entrepreneur. C'est peut-être une nécessaire phase d'apprentissage. Par contre, plusieurs échecs répétés sont condamnables, car ils montrent une incapacité à tirer les leçons de l'expérience.

Sur le plan philosophique, les États-Unis et plus particulièrement la Californie sont en effet lieu d'exercice de la méthode expérimentale. Tout est possible à qui sait tirer les leçons de l'expérience, mais tant pis pour ceux qui n'ont pas compris.

1. Sur les 7,2 milliards de dollars investis dans le capital-risque aux États-Unis, un tiers l'est en Californie, dont plus de la moitié dans le comté de Santa Clara (Silicon Valley). En 1982, 1,4 milliard de dollars a été investi dans le capital-risque, pour l'ensemble des États-Unis.

Ce qui est le plus impressionnant ici, dit un jeune ingénieur français, c'est la méthode. En quoi ? « Les gens s'occupent de ce qu'ils savent faire, ils ne mettent pas leurs pieds ailleurs. »

Une autre caractéristique de la méthode expérimentale est la suivante : les échecs servent à apprendre. Quand il se passe quelque chose d'imprévu, on cherche d'abord à savoir pourquoi. On en profite pour se perfectionner. En cela cette méthode contraste avec la méthode « florentine » plus proche des conceptions magiques qui consiste, quand les choses ne marchent pas, à sacrifier le responsable (bouc émissaire) sans chercher à comprendre. Dans une ambiance machiavélienne où flotte une odeur de sang et d'intrigue, le pouvoir pur peut alors se perpétuer à l'infini. Mais la capacité d'apprentissage du système reste faible ; le savoir-faire ne progresse pas.

En effet, si l'essentiel est le savoir-faire, qu'il faut plusieurs années pour acquérir, alors chacun est respecté pour ce qu'il détient.

A Silicon Valley, ce ne sont pas les ingénieurs qui vont vers les usines, mais les usines qui viennent se mettre là où habitent les ingénieurs. Tout est fait pour les retenir. Sans doute les rémunérations sont plus élevées, mais ce n'est pas tout : les petites entreprises offrent presque systématiquement de participer au capital (stock options) et les grandes organisent l'intrapreneuriat, c'est-à-dire donnent l'occasion d'entreprendre dans l'entreprise, en étant rémunéré selon les résultats. Certaines, comme Rolm, construisent terrain de sport, piscine sur le lieu de travail et toutes sortes d'animations qui en font quelque chose d'intermédiaire entre une fabrique et le club méditerranée.

« Business is fun », aiment à dire les habitants du village, cherchant à transmettre leur joie de créer. Et, à l'évidence, c'est bien plus amusant dans une petite entreprise que dans une grande où règne nécessairement la bureaucratie.

En fait, les rôles sont partagés : quand il s'agit de développer, à l'échelle mondiale, les grands retrouvent leur rôle : General Electric, en 1981, rachète Calma 100 millions de dollars à United Telecom qui l'avait payée 17 millions deux ans plus tôt.

Pourquoi un tel prix ? Parce qu'il lui manquait de quoi compléter son grand dessein : être l'arsenal de la réindustrialisation de l'Amérique, le fournisseur de systèmes intégralement automatisés depuis la conception (le dessin industriel) jusqu'à l'usinage (à commande numérique). Calma, créée dix ans plus tôt par une petite équipe indépendante fournissait le matériel manquant de conception assistée par ordinateur grâce auquel, dès cette année, a pu être présentée dans les salons une chaîne de démonstration fonctionnant d'un bout à l'autre sans intervention humaine depuis le dessin jusqu'à l'usinage et même l'assemblage assuré par un robot. Les grands retrouvent leur place pour industrialiser et promouvoir à l'échelle mondiale ce qui a été d'abord créé par les petits. Cependant, la concurrence subsiste : déjà, de nouveaux venus présentent des matériels plus performants pour des prix inférieurs, mais avec des logiciels moins rodés.

La reconnaissance généralisée du savoir-faire, résultat de l'investissement intellectuel, se manifeste dans les relations entre les individus : la création d'une entreprise, ce sont d'abord des compétences qui s'associent sans pour autant renoncer à leur individualité. Elle se manifeste aussi dans des relations entre firmes. Puisqu'il convient toujours de faire appel au talent, où qu'il se trouve, et que les plus talentueux se sont mis à leur compte, on voit couramment des multinationales s'appuyer pour des points difficiles sur de petites entreprises.

Ainsi la société IMP, fondée en 1981, a déjà pour clients des grands de l'informatique et des télécommunications. Pourquoi ? A cause de sa compétence en dessin assisté par ordinateur de micro-circuits à la demande (*full custom*). La

puce sur mesure en quelque sorte. En fait, il est arrivé une mésaventure au principal fabricant d'ordinateurs individuels, Apple, dont les produits ne renferment que des circuits de grande diffusion. Des contrefacteurs d'Extrême-Orient ont mis sur le marché des matériels identiques à bas prix et, joignant la dérision à la concurrence sauvage, les ont dénommés *pineapple*, *orange* ou *lemon*. Depuis, beaucoup de compagnies souhaitent se protéger en utilisant des composants sur mesure que l'on peut breveter. C'est ce que propose IMP qui, grâce à la conception assistée par ordinateur, réduit le délai du dessin de 9 mois à 3 mois et demi. Son chiffre d'affaires, déjà de 20 millions de dollars en 1983, devrait croître de 60 à 100 % par an dans les années à venir.

La compétence de l'équipe d'IMP est plus proche de la normale de Silicon Valley que celle des fondateurs d'Apple ou Atari qui ont surtout bénéficié de la chance d'être les premiers sur des marchés de grande diffusion. Ce sont des professionnels confirmés qui ont vingt ans de métier.

La reconnaissance du talent fonctionne comme un principe de séparation des tâches. Elle fournit au système une sorte de calme certitude que traduit cet accueil fait il y a quelques années à des visiteurs français dans une usine de Texas Instruments : « Promenez-vous où vous voulez, posez toutes les questions que vous voulez, même si vous arrivez à tout voir, il vous faudra dix ans pour savoir en faire autant. »

Attitude qui contraste avec celle de Apple qui, depuis sa mésaventure, n'ose presque plus rien avouer de ses projets.

Quoi qu'il en soit, les Japonais sont ici plus redoutés que les Européens qui passent pour parfois géniaux mais souvent inconstants, sans méthode, ni fiabilité.

Une entreprise comme IMP n'a pas de concurrents japonais, pour une raison structurelle. Les groupes nippons sont intégrés verticalement. Ils sauraient faire des circuits à la demande, mais le client ne peut faire appel à eux puisqu'ils appartiennent au même groupe que leur concurrent direct. Le principe de séparation est aussi une garantie de secret professionnel, sans laquelle il n'est pas possible d'entrer dans le jeu. Ce principe est essentiel au fonctionnement du modèle biologique de Silicon Valley, dont les résultats sont globalement impressionnants, comme le montrent ces informations fournies par l'attaché scientifique du consulat de San Francisco :

« Le terme de Silicon Valley désigne en Californie la région industrielle centrée sur le comté de Santa Clara situé à 40 km au sud de San Francisco. Cette région s'étend le long de la baie depuis la ville de Menlo Park au nord jusqu'à San José situé 40 km plus au sud. Elle tend à se développer en direction du sud-est de la baie ou des villes nouvelles et des zones industrielles se construisent à Fremont et Hayward.

Berceau de grandes sociétés comme Hewlett-Packard, Intel, Syntex, Varian, Atari, Andros, Zococon, Fairchild, la Silicon Valley est le siège de plus de 1 400 compagnies essentiellement dans le domaine de l'électronique mais aussi, et c'est moins connu, de l'industrie pharmaceutique et de la biochimie ; plus récemment le secteur des biotechnologies s'y est également développé. Toutefois, la Silicon Valley réalise d'abord et de loin la plus forte concentration de sociétés d'électronique et d'informatique aux U.S.A. et dans le monde où il n'existe pas d'exemple équivalent. Rappelons que c'est là que sont nés les jeux vidéo, les ordinateurs pour particuliers, les montres à quartz, les mini-calculatrices, les microprocesseurs, les super-ordinateurs, les techniques lasers, les nouvelles mémoires.

Il y a quelques années, l'apparition des microcircuits intégrés en silicium (d'où le nom de la vallée) a marqué un tournant décisif en favorisant la création de centaines de petites sociétés spécialisées dans leur fabrication. Cela provoqua un développement sans précédent de la région qui, véritable

« nouvelle métropole californienne » dépasse à présent des villes comme Pittsburgh ou Minneapolis par son importance et son poids économique. Quelques chiffres permettent de mieux cerner cette réalité :

- La Silicon Valley est le neuvième centre industriel des Etats-Unis. Elle fournit 50 % de toute la production américaine des composants électroniques. Rappelons que le secteur des composants électroniques correspond à lui seul au quart de l'activité totale de l'industrie électronique américaine (elle-même représentant environ la moitié de l'industrie électronique mondiale).

- La région emploie directement 200 000 travailleurs rien que dans l'industrie électronique. On estime qu'elle fait vivre au total 2 millions de personnes et que les compagnies qui y sont installées représentent un capital investi d'un montant de 50 à 60 milliards de dollars US et fournissent une valeur ajoutée annuelle supérieure à 3 milliards de dollars US.

- Elle a connu jusqu'à présent le taux de croissance économique le plus élevé de tous les Etats-Unis. Alors qu'on enregistre 4 dépôts de bilan pour 5 entreprises créées dans le domaine des technologies de pointe aux Etats-Unis, la moyenne n'est ici que de 1 à 5.

- Sur cinq emplois créés aux Etats-Unis dans le domaine des hautes technologies, un est créé dans la vallée du silicium. Chaque année, 40 000 postes y ont ainsi été offerts et on prévoit une croissance du nombre des emplois de l'ordre de 33 % par an pour la décennie à venir. Un docteur ès sciences (PHD) sur 6 travaillant en Californie est employé dans la région, qui concentre ainsi 6 000 PHD.

Aujourd'hui, la Silicon Valley est devenue l'un des premiers centres mondiaux pour l'innovation et les technologies de pointe. Un élément fondamental et indissociable du dynamisme et de la réussite de la région est certainement l'université de Stanford qui a joué à la fois le rôle d'instigateur et de moteur pour le développement de la vallée. La prestigieuse université privée californienne a été fondée en 1885. Elle est organisée en 7 unités d'enseignement et de recherche regroupant 70 départements. Stanford compte environ 12 000 étudiants et 1 200 professeurs parmi lesquels 8 prix Nobel.

Les liens qui unissent Stanford et la Silicon Valley sont nombreux, très étroits et anciens. Historiquement, en effet, c'est certainement l'impulsion de personnalités comme le professeur F. Terman, directeur du Département de génie électrique, à partir de 1937, qui a entraîné l'université dans une politique particulièrement dynamique, d'incitation et d'innovation industrielle. Il a encouragé ses étudiants les plus brillants à fonder leur propre compagnie à proximité de l'université comme le firent William Hewlett et David Packard en 1939, puis les frères Varian. A partir de 1950, beaucoup d'autres suivirent leur exemple. C'est ainsi qu'est née et s'est développée la vallée.

Actuellement, les interactions entre Stanford et les sociétés locales constituent un exemple de collaboration permanente entre université et industrie pour le transfert de la technologie. Ces échanges se développent suivant les canaux privilégiés suivants :

L'Université de Stanford est propriétaire d'un ensemble de terrains représentant 170 hectares situés au cœur de la Silicon Valley. Le « Stanford Research Park » est chargé de les louer à des organismes ou entreprises de haute technologie dont l'interaction avec les recherches en cours sur le campus peut présenter un intérêt ; 70 compagnies sont ainsi liées à l'université.

Activités de conférences : les ingénieurs et les chercheurs du privé assistent régulièrement aux conférences qui se tiennent sur le campus et sont invités à y faire des exposés et des communications.

« Direct education » : c'est un programme de formation

continue qui permet aux ingénieurs des compagnies privées de suivre des cours de recyclage ou de préparer un diplôme à mi-temps. Depuis 1969, l'école d'engineering diffuse les cours présentés aux étudiants du campus par le «Stanford instructional television network». Ce système, doté d'une liaison phonique fonctionnant dans les deux sens permet un échange de question et de réponse. Les cours sont aussi enregistrés sur cassettes et loués aux entreprises trop éloignées pour recevoir directement l'émission. Chaque compagnie verse une cotisation annuelle calculée en fonction de son chiffre d'affaires et du nombre des employés.»

Il s'agit d'un début, apprécié des ingénieurs de l'industrie, dont beaucoup se font financer des études complémentaires par leur entreprise, mais encore rustique pour ce qui est de l'utilisation du média : un professeur fait un cours devant la caméra ; il y a peu de questions en retour, et les enseignements ne sont pas « mis en scène » avec tout ce que permettrait l'audiovisuel.

«L'activité de conseil : de nombreux professeurs de Stanford sont consultants à temps partiel auprès des firmes industrielles de la vallée. Ils sont autorisés à consacrer 13 jours par trimestre à cette fonction.

Les contrats de recherche : les départements de l'université ont la possibilité de passer des contrats de recherche appliquée portant sur un thème précis et ponctuel intéressant une société privée qui assure le soutien financier des travaux.

Les « industrial affiliates programs » : plusieurs départements ont organisé des programmes de collaboration avec des compagnies industrielles. Chaque programme est limité à une quinzaine de compagnies qui versent une contribution financière. Les avantages offerts aux compagnies qui participent à ces programmes comprennent l'organisation de visites de laboratoires, de conférences et de séminaires. Les ingénieurs des sociétés privées sont invités à participer à des stages pour se familiariser à de nouvelles techniques et de nouveaux équipements. Enfin, les articles, rapports et thèses issus des travaux de recherche à Stanford sont communiqués aux membres du programme avant d'être rendus publics.

L'Office des brevets de Stanford créé en 1970 se charge de faire breveter les inventions et les nouvelles technologies développées par les laboratoires de l'université. Il assure la vente des licences et, tout naturellement, les sociétés de la vallée de par leur proximité et les liens privilégiés qu'elles ont avec Stanford sont les premières à être informées et à acquérir parfois en exclusivité les licences offertes.

Enfin, ces relations continues, notamment ces contrats de recherche et ces programmes industriels donnent l'occasion aux jeunes étudiants de se faire connaître auprès des responsables industriels et d'obtenir des bourses ou subventions pour poursuivre leurs études et se faire engager une fois celles-ci achevées : la Silicon Valley constitue le débouché naturel pour les diplômés de Stanford. Ceux-ci conservent généralement des liens d'amitié avec les chercheurs universitaires, ce qui facilite les échanges ultérieurs.»

En fait, les causes du développement de la vallée qu'étudie actuellement le Stanford Research Institute, société d'études issue de l'université, sont complexes. Un pôle technologique, technopole comme disent les Japonais, se développe par suite d'une conjonction de facteurs favorables. Parmi eux se trouve la présence de l'université, mais aussi celles d'entreprises importantes travaillant au développement des programmes technologiques financés sur commande publique (Defense et Nasa). Ici : Lockheed, Varian, Hewlett Packard. Si le modèle de développement comprend, comme nous le supposons, un passage dans une grande entreprise après l'université et avant la création d'unités nouvelles, cette présence est nécessaire, de même que le flot d'argent qu'elle draine en permanence des contrats publics.

Lorsqu'on observe de plus près l'évolution de la technologie, et il n'y a pas au monde de meilleur lieu d'observation que Silicon Valley, l'époque actuelle (les années 83 à 85) apparaît comme une charnière dans le développement, due à la transformation problématique des technologies de pointe, d'origine militaire-spatiale, en technologies civiles de grande diffusion. On peut déjà voir, à partir de ce qui est aujourd'hui disponible, ce que seront à long terme l'usine, le bureau et le foyer, mais on ne sait pas à quelle vitesse ni selon quelles modalités s'opéreront les transitions entre l'état présent et cet avenir à moyen/long terme.

Pour ce qui est de l'usine, il apparaît d'ores et déjà que la réindustrialisation des pays développés se fera par l'automatisation. La tendance est claire et l'on connaît ici et là aux Etats-Unis comme en Europe des exemples de fabrications rapatriées parce que les automatismes et la robotique permettent de redevenir compétitif avec les pays à bas salaire.

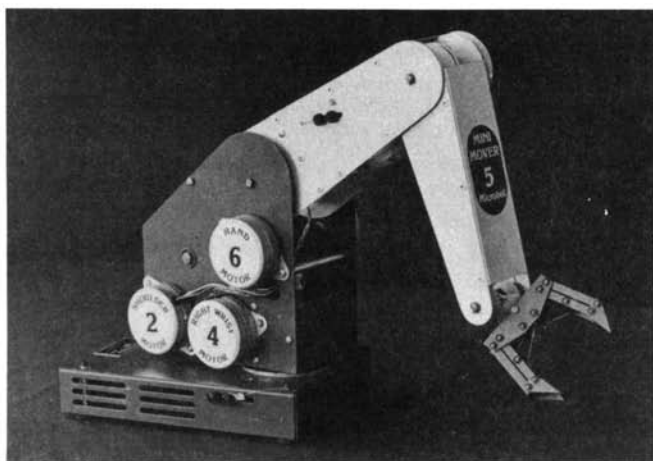
L'image futuriste de l'usine de demain qu'offrent déjà certaines entreprises est particulièrement impressionnante. Aussi bien la fabrication des disques «Winchester» chez Shugart que celle des micro-circuits (avec implantation ionique) chez IMP se font en atmosphère dépoussiérée, avec masques et combinaisons, non pas pour protéger le travailleur des pollutions mais au contraire pour éviter qu'il pollue par des pellicules ou des grains de poussière l'objet à fabriquer. C'est la conséquence de la finesse de ces techniques, dont l'essence est d'inscrire toujours davantage d'intelligence dans la matière.

L'industrie californienne, plus encore que celle de la côte Est avait pris l'habitude de sous-traiter la fabrication des composants en Extrême-Orient ou dans les pays latino-américains. Le rapatriement de ces fabrications est amorcé.

La nouvelle vague d'automatismes s'accompagne d'une flexibilité accrue. La robotique, la conception et fabrication assistée par ordinateur, les machines à commande numérique, diffèrent des automates de l'après-guerre, dont les machines transfert de l'industrie automobile sont le modèle, par la flexibilité. Dans la démonstration présentée par Calma, ce n'est pas tant le fait que l'usinage se fasse sans intervention humaine qui est impressionnant, mais le fait qu'il s'adapte presque instantanément à la demande.

Cet avantage décisif qu'est la flexibilité s'accompagne de capacités de calcul qui transforment le métier des concepteurs. La banque de données, qui représente en mémoire l'objet technique et ses différents sous-ensembles, permet de calculer les contraintes, le formage ou l'usinage, les coûts : le dessin lui-même n'est qu'un sous-produit de cette banque de données. Tout laisse penser que le coût de la conception assistée par ordinateur, jusqu'à présent orientée vers les industries de pointe telle que l'aéronautique, est en train de baisser si rapidement qu'elle sera dès 1985 à portée des entreprises moyennes et que d'ici quelques années la quasi-totalité des dessinateurs industriels l'utilisera.

D'autre part, l'utilisation de robots devrait permettre d'automatiser les assemblages, manutentions, emballages et de faire disparaître la plupart des travaux déqualifiés ; le suivi des fabrications par un système de codes barre, que Digital Equipment a mis en œuvre dans son usine d'Albuquerque est un premier pas du contrôle par ordinateur de processus entiers de fabrication. Dans l'immédiat il donne une « traçabilité » aux produits, c'est-à-dire la possibilité de retracer l'histoire de leur fabrication. Il est clair, et les informations en provenance du Japon le montrent également, que les prochaines années seront celles de la généralisation de la robotique et de l'automatisation flexible dans toute l'industrie. Néanmoins, le coût relativement élevé des investissements en cause limite pour l'instant la rapidité de cette transformation. La mise sur le marché de robots simplifiés en grande série ne



▲ Robot. Microbot.

▼ Console de visualisation 3974 R Siemens.



s'est pas encore déclenchée. Certains pensent qu'en attaquant simultanément le marché domestique, le marché industriel, et celui des établissements d'enseignement, les microrobots pourraient connaître une croissance comparable à celle des micro-ordinateurs depuis 1978. L'exemple du microbot (micro-robot d'enseignement mis au point par un ancien élève du professeur Rabischong de Montpellier) laisse en effet présager des développements importants.

En ce qui concerne le matériel de bureau, 1983 est «l'année de la souris». Les systèmes de programmation, conçus par des anciens du MIT, qui ont été commercialisés d'abord sur le Xerox «Star», puis sur Apple «Lisa», et seront mis en place par visicorp sur la plupart des micros 16 bits (IBM-PC, Victor Sirius, Goupil...), constituent une mutation. Le principe est que, au lieu de taper des instructions au clavier, l'opérateur, grâce à ces souris, déplace un curseur sur l'écran où des pictogrammes représentent les opérations et, quand il se trouve en face de l'ordre choisi, appuie sur le nez de la souris, ce qui déclenche l'exécution. En fait, il s'agit d'un système complet qui permet de manipuler des tableaux, des graphiques et du texte pour découper, recoller, faire apparaître un dossier ou au contraire le ranger, agrandir ou diminuer les figures, superposer des feuilles, en traitant chaque élément comme un objet individualisé que l'on manipule à son bureau.

Les souris étaient déjà utilisées dans la CAO, elles sont maintenant l'avant-garde des machines de bureau; la tendance est désormais de se pencher vers l'utilisateur, de construire des logiciels, et même du matériel «user friendly». Alors qu'il fallait plusieurs jours de stage pour se familiariser avec une machine à traitement de texte, une demi-journée suffit avec le Lisa.

Cette bureautique deuxième génération, que symbolise la souris, s'accompagnera prochainement de la diffusion d'un autre instrument tout aussi redoutable: l'imprimante à laser, aujourd'hui dans le haut de gamme (200 000 dollars pièce) ses prix sont en train de plonger et devraient baisser jusqu'à moins de 10 000 dollars. C'est donc toute l'édition de documents en petite série (quelques centaines d'exemplaires) qui est visée, soit la communication professionnelle (80 % de la communication des entreprises est interne) et scolaire, mais peut-être aussi une partie de l'imprimerie et de la photocopie car, en couplant cette imprimante avec un lecteur à barrettes, on obtient un photocopieur.

Si 1983 est l'année de la souris, 1984 sera peut-être celle du téléphone de troisième génération. Imaginez sur votre bureau un objet qui soit à la fois un téléphone, une machine à écrire (à traitement de texte) et un terminal d'ordinateur. Vous appelez votre correspondant; il est absent: vous laissez un message sur son terminal. Vous pouvez même par ce moyen lui envoyer une lettre ou encore stocker un message vocal ou prendre rendez-vous s'il a laissé accès à son agenda.

De telles performances doivent coûter cher, dites-vous. Pas du tout. Le Minitel, qui préfigure ce dispositif est en France loué pour 70 F par mois. Il est vrai qu'il n'a pas de mémoire locale ni d'imprimante; juste un écran et un clavier. Les PTT ont choisi de démarrer avant les autres avec un matériel plus rustique.

L'offensive qui se prépare avec le PBX américain consiste à utiliser les techniques de digitalisation du signal, dont les Français ont été les pionniers, pour la télématique de bureau sur mini-centraux privés. Sont impliqués: Rolm associé à IBM, Anderson et Jacobson, ATT, Ericksson et sans doute les Japonais: NEC, Matsushita et Hitachi, et, en France, Jeumont-Schneider. D'autre part, la société Corvus connaît un succès certain avec son système de liaison par fil de petites grappes de toutes sortes de micro-ordinateurs et traitements de texte. Le foisonnement des modèles est tel actuellement

qu'un nouveau marché est en train de s'ouvrir : celui des matériels et logiciels de traduction entre machines de marques différentes.

Les relations de travail au bureau sont transformées par ces nouveaux outils, que leurs fabricants utilisent d'abord pour eux-mêmes, afin de mieux comprendre leur insertion. Dans certaines compagnies (Apple) le terme de secrétaire a été supprimé. Les travaux de frappe, beaucoup plus réduits, sont faits par les cadres eux-mêmes. (Aux Etats-Unis, on apprend à taper dès l'école). Les ex-secrétaires sont toujours là, elles jouent un rôle d'organisation et sont appelées assistantes.

Telles sont donc les trois tendances que l'on peut discerner en quelques visites. Surprise par le succès populaire du micro-ordinateur, venant après celui des jeux, des calculatrices et des montres, l'industrie électronique, qui a toujours cherché à rester dans des marchés de spécialistes, est en train de devenir une industrie de grande diffusion. Les hommes de marketing de la grande consommation ont fait leur entrée : Apple et Atari ont pris leurs managers à Coca-Cola et Pepsi.

D'autre part, pour les usages professionnels, certaines firmes se lancent dans le « marketing vertical » : ainsi Triad s'est donné pour objectif d'informatiser le petit commerce. A cet effet, elle a mis au point un matériel utilisable par des non-spécialistes, où les instructions sont lisibles en clair sur les touches du clavier et les logiciels en langage machine adaptés aux besoins des commerçants : émission de bons de caisse, de factures, gestion de stocks en temps réel, édition de rapports comptables. Triad a investi une profession particulière : les revendeurs de pièces détachées automobiles en leur proposant, pour un prix double de celui des concurrents, un outil parfaitement adapté et une qualité de service sans défaillance. Le succès de Triad est plein d'enseignements. Dans certaines spécialités, l'avance technologique reste décisive (toutefois, nous n'avons à aucun moment eu l'impression qu'il se faisait à Silicon Valley des choses que nous ne saurions pas faire en France). Mais pour l'essentiel, les prochaines années verront le passage à la grande diffusion de techniques déjà connues dans les industries de pointe. Dès lors, le concept qui fait la différence n'est plus l'avance technologique, mais celui de « User friendly » (ami de l'utilisateur) autour duquel la réflexion ne fait que commencer.

Le professionnalisme se manifeste aussi dans toutes les compagnies visitées, y compris celles qui n'ont qu'une vingtaine de personnes, par un accueil méthodique : chaque visiteur a droit à un dossier de présentation ; l'exposé introductif d'une demi-heure est illustré de diapositives ; la démonstration du matériel est au point.

Sur le plan de la doctrine de gestion, beaucoup d'entreprises font référence au best-seller *In search of excellence*. Ce livre, qui s'inspire à la fois des méthodes japonaises et de l'expérience des compagnies occidentales qui ont réussi, observe que l'efficacité des entreprises n'est pas liée à l'esthétique de leur organigramme ni à tout ce qui concerne l'organisation au sens usuel du terme. En fait, disent les auteurs, l'approche classique de l'organisation (dont la structure dite matricielle est le dernier avatar) revient à assimiler l'entreprise à une machine, que l'on agence comme on ferait d'une mécanique. Or, c'est en réalité un être vivant, et un lieu où la vie doit prendre un sens. Les compagnies efficaces sont celles, disent-ils, qui ont une philosophie, une vision du monde qui permet de donner un sens au travail, de vivre le changement, telle que chacun peut situer ce qu'il a à faire, même sans avoir reçu d'instruction particulière. Ainsi voit-on de plus en plus dans les entreprises californiennes des déclarations affichées sur les murs de l'entrée ou dans les bureaux qui énoncent la « philosophie » de la compagnie.

En fait, Silicon Valley tout entière nous a semblé imprégnée d'une seule et même philosophie, un statut de la connais-

sance, qui se trouve à la racine du professionnalisme que nous avons constaté.

On pourrait la présenter comme le complément de l'unanimité de Jules Romains. C'est, en quelque sorte, *une rationalité relativiste*. Elle consiste à dire ceci : nul d'entre nous (y compris le président) n'a accès à une vérité absolue, mais chacun d'entre nous peut avoir accès à une vérité relative s'il est un bon professionnel dans sa spécialité. Ces vérités relatives sont ce qu'il y a de plus précieux ; la rationalité consiste à les reconnaître comme telles à faire en sorte qu'elles interagissent et s'entraident. C'est du jeu de cette communication que sort l'être collectif « entreprise », c'est elle qui permet en s'appuyant sur la méthode expérimentale de réaliser, d'entrer dans le réel.

On pourrait dire que cette philosophie n'est pas nouvelle. Les conseillers d'entreprise européens qui visitent Silicon Valley ont souvent l'impression d'entendre répéter des principes très classiques du management ou de voir réaliser des expériences que les psychologues conseillent en Europe depuis de nombreuses années. Ce qui se passe n'est pas de l'ordre de la découverte ou de la révélation. C'est bien plutôt une calme imprégnation de toute une société par cette rationalité relativiste, une redescende de la vérité au niveau de la communication quotidienne.

Ce statut de la connaissance, est à l'évidence cohérent avec l'Ecole de Palo Alto (Bateson, Erickson, Watzlawick, Hall...) décrit dans le livre de Y. Wilkin : *La Nouvelle Communication*. Témoin cette affiche, dans un atelier de circuits imprimés :

Je sais
Que vous croyez
Avoir compris
Ce que vous pensez
Que j'ai dit mais
Je ne suis pas sûr que vous
Réalisez que ce que
Vous avez entendu n'est pas
Ce que j'ai voulu dire.

LA CONNAISSANCE AU BRÉSIL.

Le Brésil est à la fois un pays développé et un pays en voie de développement. Il joue sur les deux tableaux : l'astuce, le sens des affaires et un chauvinisme qui deviendrait volontiers dominateur, s'ajoutent aux revendications des sous-développés.

Derrière cette double attitude des dirigeants brésiliens se cache une unique obsession : l'économie brésilienne est un géant qui s'éveille. Il prend progressivement conscience de sa puissance, mais se sent habité par des forces qui lui sont étrangères.

Une croissance impressionnante, le « miracle brésilien » poussé par l'inflation ; des ressources naturelles immenses. Plus de cent millions d'habitants, dont douze dans l'agglomération de São Paulo où règne la « rat race » new-yorkaise ; des cadres d'entreprises replets et affairés, indiscernables de ceux qui grouillent dans tous les aéroports du monde, travaillent plus de douze heures par jour : les signes de la puissance sont là.

La machine a entamé son festin : l'Etat de Paraná, au sud de São Paulo était, il y a vingt ans, aux neuf dixièmes couvert de forêts ; il est maintenant boisé à 6 % et l'on commence à replanter. A l'allure où elle va, l'immense Amazonie sera dévorée en quelques décennies : la plus grande réserve biologique de la planète est grignotée par l'Agri business.

Il est vrai que le développement brésilien se fait sur des technologies internationales, d'ailleurs souvent du domaine public. Cependant, on note ici et là des techniques originales :

- traditionnelles comme la sidérurgie au charbon de bois de l'Etat de Minas Gerais (4 millions de tonnes) ;
- classiques tel ce bimoteur à hélice entièrement brésilien, le « bandeirantes » que seule une coalition des constructeurs yankees a pu chasser du marché d'Amérique du Nord ;
- appropriées telle cette éolienne de l'Institut de recherche aéronautique ou cette mini-usine rurale de distillation d'alcool (50 à 150 T/an), de l'Institut de recherche technique de São Paulo.

On voit donc poindre les premières réalisations authentiques brésiliennes. D'autres suivront ; la brèche est ouverte.

La recherche technique brésilienne, déjà bien équipée, s'accroît encore. Dans ce pays, on rencontre des hommes jeunes, compétents, formés dans tous les pays du monde ; c'est une sorte de « melting pot » de la technologie ; un système de financement mixte garantie de diversité et de réalisme ; une volonté nationale de réappropriation de la technique et d'indépendance énergétique débouchant sur de grands projets cohérents ; quelques réalisations, encore modestes mais suffisantes pour démontrer une capacité naissante.

En comparaison, une recherche européenne au recrutement bloqué, vieillissante, divisée, enserrée dans sa technostucture ; tout cela laisse penser que dans le courant de la prochaine décennie, la créativité technique se déplacera vers des pays comme le Brésil.

Sa technologie a été conçue ailleurs, par d'autres et pour d'autres. L'assimiler au plus vite pour mieux s'en libérer, voilà ce que lui recommande son instinct. Réflexe viscéral où l'identité brésilienne est en jeu. Il faut s'attendre qu'il cherche à prendre sans rien donner. Etablir des relations durables de partenaires n'est pas son problème. Il veut capturer la technologie pour la brésilianiser. Dans ce contexte, la France est désirée comme un échappatoire à l'emprise américaine. La position à la fin des années soixante-dix des Brésiliens en matière nucléaire fut caractéristique : selon le président de la Nucleobras, en contrepartie de l'accès aux ressources brésiliennes d'uranium, la France devrait transférer intégralement par un effort de formation appropriée et jusqu'à ce qu'elle soit

brasilianisée, la technologie des sur-générateurs. Les délais de l'une et l'autre opération étant, selon lui, comparables.

Le directeur du Centre national de recherche dit en substance : le nombre de nos chercheurs croît de 15 % par an ; ils sont jeunes et tendent à reproduire ce qu'ils ont appris à l'étranger. Pour ce qui est de répondre à l'industrie, la principale difficulté est que l'industrie ne pose pas de questions : soit ce sont des multinationales qui ont leurs sources ailleurs ; soit ce sont de petites entreprises faibles qui n'entendent rien à la recherche. D'où l'impression que la technologie continue à échapper au Brésil, qu'il est habité par des forces extérieures.

Il ne s'agit pas d'un constat résigné, mais du point de départ d'une politique, dont la volonté se manifeste dans tous les secteurs. Car ce pays est d'un dynamisme irrésistible. Il avance au rythme ondoyant mais implacable de ses sambas.

La réalité ici n'est qu'un théâtre d'ombres (une caverne de Platon) derrière lequel on sent à tout moment la présence du rythme vital. Quel que soit le poids de la science, l'accès à la connaissance, inavoué mais évident, se réfère aux expériences extatiques de la Macumba, le Vaudou brésilien.

Cette religion populaire, qui prend ses racines dans le fonds chamanique, comprend deux éléments originaux : la transe et la possession.

Le rythme appelle les esprits qui descendent « chevaucher » les danseurs. Ils entrent alors en extase, en communication directe avec le surnaturel ; des sacrifices d'animaux accompagnent la cérémonie. La possession se manifeste par des pratiques de sorcellerie. En Haïti, on appelle Zombies les morts vivants au service d'un officiant Vaudou. Mais l'essentiel du culte est l'accès à l'essence de la vie directement par le moyen de transe extatique, ex-stasis, étymologiquement se tenir en dehors de soi-même. L'expérience sensible de cette distance qui procure l'ex-stase est un accès à la connaissance, qui nous vient du fond des âges : le plus direct et le plus dangereux aussi, mais peut-être le plus authentique : « l'espoir fait vivre, dit un proverbe haïtien, le vaudou encore plus ».

LA CONNAISSANCE EN INDE.

L'Inde, héritière de pensées millénaires, traversée d'influences étrangères garde sous le changement des apparences une personnalité immuable. Elle est entrée dans l'âge industriel sans précipitation, préférant l'authenticité à la richesse ; elle a assimilé la science sans l'ériger en dogme, consciente de la relativité des pensées humaines. Aussi faut-il pour la comprendre parler d'abord philosophie.

A l'Ashram où vécut Gandhi, se trouvait un petit homme en blanc qu'on dit philosophe. Il avait commencé sa vie comme chercheur, par un doctorat en chimie-physique aux Etats-Unis et depuis dix-sept ans, parcourait la campagne indienne pour persuader les riches de donner leurs terres aux pauvres. « Peu de philosophes européens (à part Heidegger) ont parlé de la technologie ; qu'en est-il des Indiens ? »

Il répondit : « Pour ce qui est de Gandhi (héritier de la tradition) sa position est simple : il pense que la technologie doit être au service de l'homme et non l'inverse ». A elle seule cette position remet en cause beaucoup de choses. De son enseignement ressortent trois choses importantes, qui sont une seule et même :

- il faut être vrai,
- il faut pratiquer l'amour,
- il faut être non violent.

S'il se trouve que ce n'est pas tout à fait cela qui se passe, c'est parce que certains se sont laissés aller à leur cupidité. »

Ces trois enseignements sont bien plus que de plats conseils : ils s'enracinent dans une métaphysique : la non-violence n'est pas l'interdit de la violence mais son dépassement. Celui qui l'a atteinte n'a plus peur, ni de sa souffrance ni de sa propre mort. De même être vrai est un dépassement de la rationalité, l'amour un dépassement de son enveloppe charnelle. Et tout ce qui est une seule et même chose annule l'égoïsme et l'acharnement ; c'est une fusion dans le grand Soi (Atman).

Or, pour être soi-même (être vrai), il faut pouvoir se contenter de ce que l'on sait produire. D'où une politique économique :

- autarcique : interdisant les importations de biens de consommation et soumettant à autorisation celles d'équipements,
- favorisant les petites entreprises, car l'homme y maîtrise mieux la technologie que dans la grande,
- de reconquête des techniques au niveau des villages ; filière textile d'abord, matériaux de construction, énergie (biogaz).

L'unité autarcique de base, sous la forme d'un Ashram guidé par un sage est un modèle de référence. Car dans ce pays ce ne sont pas les puissants qui sont écoutés mais les sages, que les ministres viennent consulter.

La religion qui a modelé la sensibilité indienne est un festival de l'imaginaire, un théâtre permanent où les dieux représentent des états d'âme. La musique et la danse expriment avec un raffinement extrême les mouvements de l'affectivité. Car c'est bien cela qui captive les Indiens, toujours inquiets de la qualité de leurs sentiments et de leurs rapports humains.

On comprend qu'un tel entraînement de l'imagination ait ouvert la porte aux spéculations les plus abstraites de la science moderne. Les Indiens ont des prix Nobel. Mais on comprend aussi que la qualité des relations ait, malgré le système des castes, freiné l'apparition des rapports de domination qui accompagnent l'industrie du moins dans sa version occidentale.

Sans doute, l'Inde aux mille visages n'est pas seulement cela. Des minorités actives, les Parsi de Bombay, de religion

zoroastrienne, et les Marwari de Calcutta ont fondé des empires industriels : Tata et Birla font chacune l'équivalent de plusieurs milliards de francs de chiffre d'affaires. D'autre part, chez les jeunes formés à l'occidentale apparaissent des résistances à la tradition ressentie comme pesante, un comportement volontairement froid et professionnel. En moyenne cependant, les rapports avec les Indiens restent beaucoup plus lents, complexes et riches que ceux que les Occidentaux entretiennent entre eux. Là où un voyage suffirait pour traiter une affaire en Europe, il en faut trois en Inde.

La politique interdisant l'importation de biens de consommation, frappant de droits de douanes élevés les équipements (même les microprocesseurs) soumettant à autorisations toute opération touchant les ressources naturelles ou les échanges avec l'étranger, n'est pas sans conséquences :

L'Inde maîtrise la technologie européenne des années soixante, moins la fiabilité : ses automobiles, son téléphone, ses machines-outils, ses ustensiles quotidiens étaient, jusqu'au début des années 80, entièrement indiens mais ressemblaient à ceux dont nous disposions il y a vingt ans, à cela près qu'ils tombent en panne plus souvent. Néanmoins, lorsqu'ils entreprennent une réalisation de pointe, un satellite ou une centrale nucléaire, les Indiens, qui disposent d'une recherche puissante et compétente réussissent à contrôler les systèmes les plus complexes.

La misère indienne est légendaire. Mais les Européens, frappés par les catastrophes naturelles et la mendicité agglutinée autour des lieux touristiques et dans les banlieues des grandes villes, en donnent une image exagérée.

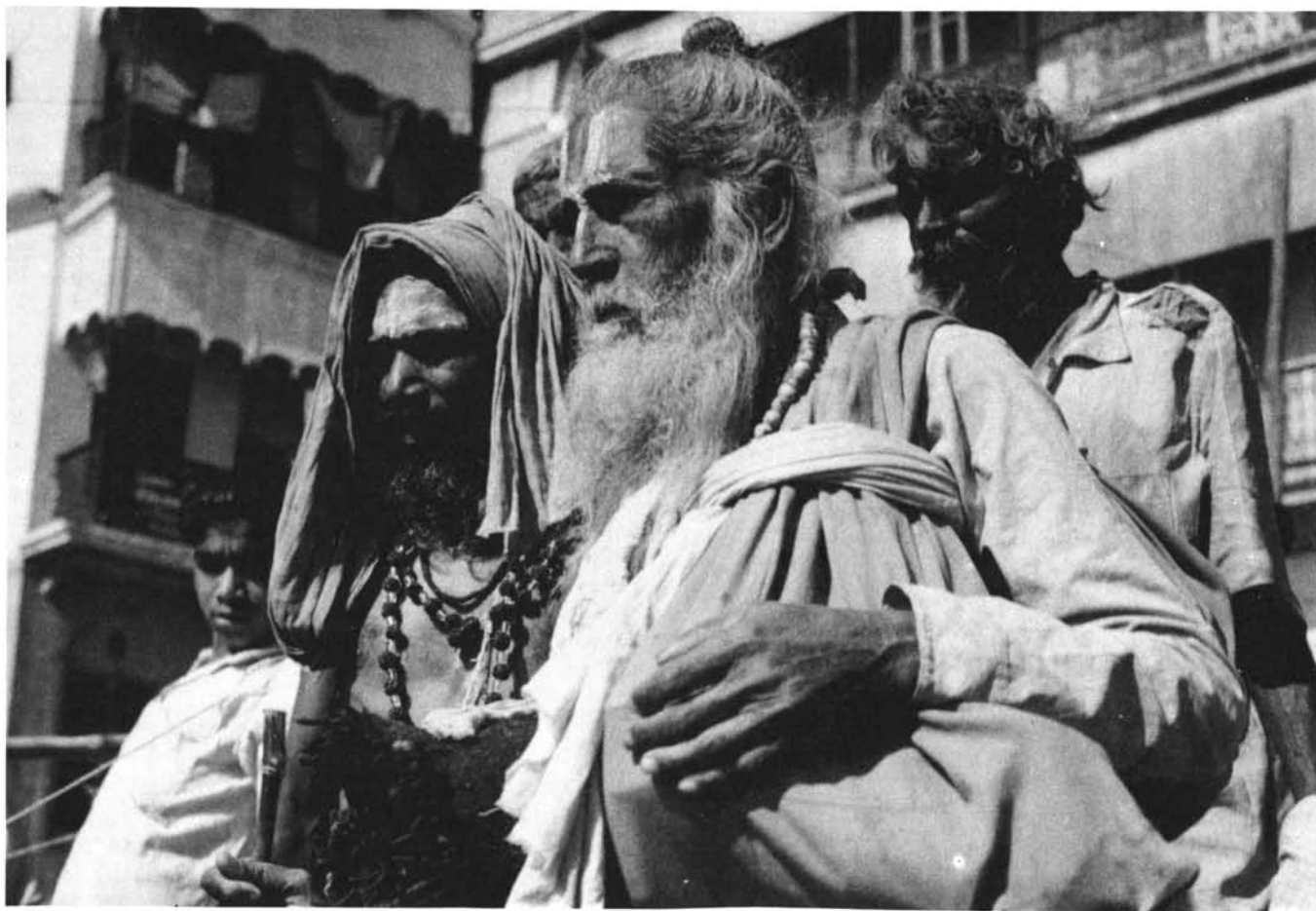
Vu d'avion, le paysage est un « pantalon de paysan » : des parcelles de l'ordre de l'hectare¹, aux cultures soignées. La visite des villages où se trouvent les quatre cinquièmes des Indiens montre une population très nombreuse, frugale mais non misérable, en équilibre avec son milieu. Ici la politique indienne paraît avoir fait preuve d'originalité. Dès 1935, les idées professées par Gandhi et son disciple l'économiste Kumarappa visent l'autonomie villageoise en vue de l'indépendance. Depuis, les moyens ont été mis en place : reconquête de la filière textile d'abord (mouvement Khadi) puis des matériaux de construction (ciment de chaux) enfin, de l'énergie et des engrais avec le biogaz (100 000 installations et 15 à 20 000 de plus chaque année).

La Compagnie d'Etat KVIC², qui soutient ce développement de l'artisanat rural et commercialise ses produits fait plusieurs milliards de francs de chiffre d'affaires et donne du travail à 3 millions d'artisans. Une autre organisation (Cottage Industries) effectue un travail semblable, avec des méthodes moins directives.

Dans les villes moyennes et les Etats (l'Inde est quasi fédérale), le soutien des petites industries et de la création d'entreprise s'est organisé : un réseau national (NSIC : National Small Industries Corporation), des sociétés de développement dans chaque Etat, plus des établissements spécialisés dans certaines branches. Au total, 11 organismes pour le seul Etat du Karnataka (Bengalore), tous dispensant conseils, prêts et avantages divers, touchent maintenant plus de 12 000 petites entreprises.

Cette superposition est caractéristique de la façon de faire indienne. Elle se retrouve aussi dans la recherche. Instituts et laboratoires foisonnent, communiquent peu entre eux, et se concurrencent. L'anecdote suivante situe l'état d'esprit.

1. Une loi interdit la possession de plus de 25 ha.
2. Khadi Village Industries Company.



▲ Des pèlerins à Benarès. Indes.

▼ Décor de base à Sarnath, où Bouddha prêcha pour la première fois sa doctrine.



Un chercheur montre une analyse de contrainte par laser sur maquette d'un poteau de réflecteur radar. A la question : « Savez-vous que l'on peut utiliser le laser pour mesurer la granulométrie du ciment ? » il répond : « Ici, nous étudions l'ingénierie des structures du bâtiment, pas les matériaux de construction » (affirmation d'ailleurs inexacte, car le laboratoire étudie des bétons à base de résines). « Et que se passe-t-il si vous avez une idée ailleurs ? — J'en réfère à mon chef. — Et alors ? — Il me dira sans doute de rester dans mon domaine, à moins qu'il y ait une demande extérieure » (d'un centre « compétent » en matériaux de construction). Dans cette ambiance, on comprend que la fertilisation croisée ne soit pas répandue.

L'industrie indienne ne manque pas de talents. Si les groupes Birla et Tata ont pu devenir des multinationales (Tata opère dans la sidérurgie, la chimie, la mécanique lourde, la construction, les industries diverses), c'est que le contexte n'était pas si défavorable. En fait, l'Inde fabrique de tout. Sa politique autarcique l'y a conduite.

En outre, l'effort de recherche indien est de plus en plus orienté vers l'industrie : création des IIT (Universités de technologie) puis des centres de recherche coopératifs (équivalent des centres techniques, avec cofinancement volontaire de l'industrie), enfin, avantages fiscaux à la recherche industrielle. Une telle option ne saurait rester sans conséquences dans les années qui viennent.

Leur politique autarcique a causé aux Indiens un retard technologique estimé à une vingtaine d'années. Cela ne veut nullement dire qu'ils ne sont pas capables d'assimiler la technologie actuelle (au contraire), mais seulement que, par erreur, ils ont assimilé celle d'il y a vingt ans. Ce n'est pas sans conséquence sur leur commerce extérieur puisque le matériel vieillot qu'ils fabriquent n'est plus celui du marché international. En comparant les niveaux de salaires et de prix, il apparaît en effet que la roupie serait sous-évaluée d'un facteur 8 environ (si la technologie était modernisée). Dans ces conditions, beaucoup d'opérations sont intéressantes pour l'industrie occidentale. Le gouvernement indien a tenté de concrétiser cet avantage près de Bombay : c'est la zone franche de Santa Cruz où l'importation, les rapatriements de bénéfices et les participations sont libérés à condition de réexporter le produit fini ; elle ne connaît pas le succès attendu.

Néanmoins, même si l'Inde refuse l'orientation prise par Singapour ou la Corée du Sud, il serait surprenant que des implantations modernes, à condition qu'elles soient bien insérées dans le système indien, ne voient pas le jour dans les années qui viennent.

Le fait que les autorités locales indiennes soient souvent plus favorables à de tels projets que l'administration centrale montre à l'évidence que les Indiens ont intérêt à débloquer certaines contraintes. Cependant, le jour où l'Inde s'éveillera, sa pensée s'imposera au monde.

Car le poids de l'Inde dépasse ce que montrent les statistiques. La onzième puissance industrielle du monde est aussi le lieu où les difficultés des pays en développement (implosion urbaine, intégrité culturelle...) se présentent avec le plus d'ampleur et d'acuité. C'est également, malgré ses 14 langues officielles et un tiers d'illettrés, le dépositaire d'une philosophie non occidentale du développement.

Or, les liens commencent à se tisser entre pays de la « périphérie ».

Ainsi, du fait de sa politique autarcique, sous-tendue par l'idéologie précise de Gandhi et Kumarappa, l'Inde se trouve décalée dans son évolution technologique, non pas en ce qui concerne les techniques de pointe (nucléaire et spatial) soutenue par une recherche puissante, mais pour l'industrie d'usage courant. Il en résulte une difficulté d'exporter qui maintient la roupie à un cours très bas. Il est clair que cet état

de choses est provisoire, mais devrait évoluer lentement, compte tenu des obstacles qu'y met la bureaucratie.

Le statut de la connaissance en Inde s'exprime par ses divinités aux mille visages (avatars) combattantes du dedans de l'âme. L'Inde est un pays de sectes et de territoires abstraits où seuls les grands sages, dont on vient boire les paroles, accèdent dans le dénuement et le sacrifice à l'unité de la connaissance.

Ainsi Vinoba, lettré — (il parle neuf langues), fondateur du mouvement de la persuasion, dont les émissaires parcourent les campagnes pour persuader les riches de donner aux pauvres — à qui l'on demandait « est-ce que la persuasion suffira pour transformer la technologie lourde en technologie villageoise » répondit ces mots lourds de sens « la persuasion *plus* l'enseignement ».

L'Inde est le pays du yoga. Yoga veut dire « lien ». C'est l'ensemble des disciplines qui relient le corps, l'âme et l'esprit. « On n'obtient rien sans effort », enseignait Patanjali, montrant la voie de ces disciplines permettant à l'homme de se réapproprier son être même.

Vinoba est mort en novembre 1982. Après un premier accident cardiaque, M^{me} Gandhi, premier ministre, est allée le prier de se laisser soigner. « Il me faut, répondit-il, atteindre le dernier état du samadhi ; et pour cela je dois quitter mon corps avant que mon corps ne me quitte. » Il avait 87 ans.

LES TROIS STATUTS DE LA CONNAISSANCE.

Au terme de cette première exploration, apparaissent à l'œuvre dans le monde trois statuts de la connaissance :

- Le premier est celui de la science. Il se fonde sur l'examen des objets matériels, au moyen de la méthode, et a donné naissance à une cléricature. Quand on y réfléchit, on comprend à quel point ce statut est hérité de l'Inquisition. Qu'était donc l'enquête (*inquisita*) sinon une méthode pour établir les faits « objectifs » préfigurant la méthode cartésienne ?

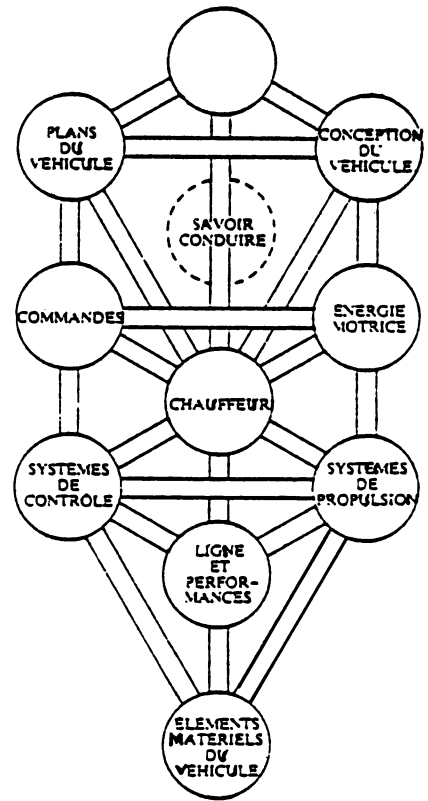
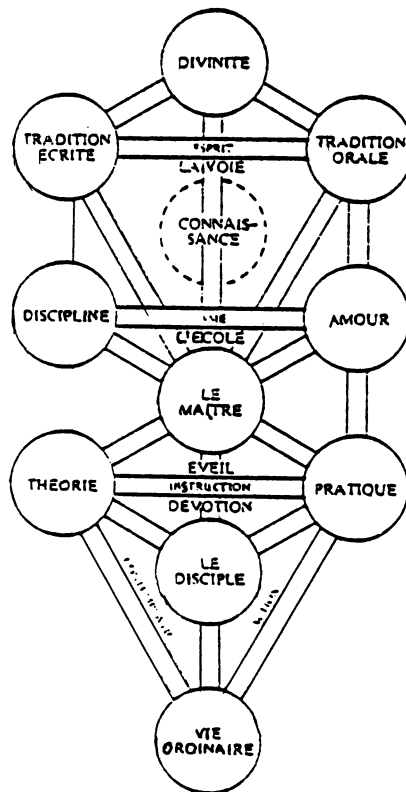
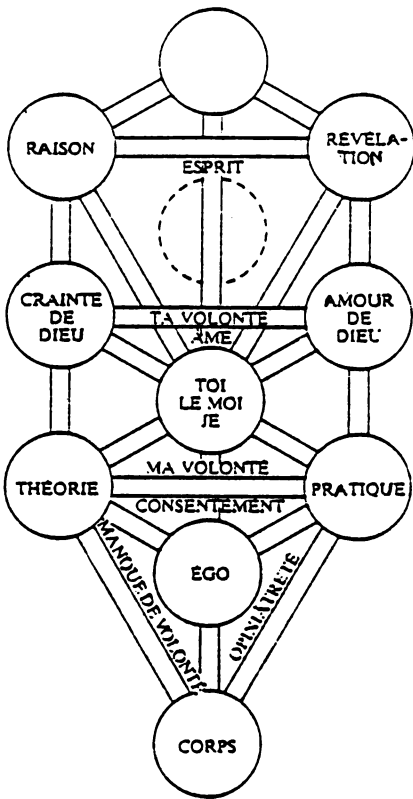
- le second est celui de l'extase, (*ex-stasis* : se tenir hors de soi-même) par laquelle on entre en relation directe avec le mouvement de la vie, expérience qui fonde la perception instantanée et globale affective des êtres et des pulsations (Vaudou).

- Le troisième est celui des signes des rapports justes entre les formes, de l'écoute silencieuse du monde (Zen).

Dans le monde actuel, ces trois statuts coexistent et commencent à s'interpénétrer. Les Européens et leurs enfants russes ou américains sont les maîtres de la matière, les Africains et Brésiliens les maîtres du rythme et l'Extrême-Orient (Japon) est le maître des signes. Dans notre microcosme européen, la musique d'origine africaine a envahi l'univers sonore. Les économistes n'y prêtent pas attention car ils ne comptent que l'argent ; erreur ! l'argent n'est qu'un moyen, le rythme est là qui, peu à peu, structure le mouvement, relie à d'autres forces. Depuis peu, l'électronique japonaise pénètre l'univers des signes, de telle sorte que le statut de la connaissance à venir est au-delà de ces trois statuts particuliers aujourd'hui superposés, un au-delà que nous ne connaissons pas encore.

L'Inde, le Tibet et la Chine, sources de toutes les spiritualités, seront peut-être, à leur éveil, le lien (yoga) attendu avec la tradition mystique.

THÈSE CABBALISTE.



«Les premières phases de la formation cabbalistique consistent à apprendre à soumettre le cœur. Cela exige à la fois discipline et amour, et il faut conquérir plusieurs niveaux de volonté. L'amour du corps, puis l'amour de l'*ego*, puis l'amour du moi, doivent être identifiés et maîtrisés. Cela conduit, à travers la dévotion à un maître, jusqu'à l'engagement à l'égard d'une tradition, qui entraîne le disciple de l'amour du "Je" à l'amour du "Tu". Cette progression développe la compassion et la rigueur du jugement, qualités des séphiroth de l'affectivité (du cœur), Hésed et Gébourah.» (Les Phases de la Soumission, d'après Halévi, *The Way of Kabbalah*.)

La sortie d'Egypte s'est faite en plusieurs étapes, et il en est de même de l'acte de se libérer de l'état normal d'esclavage physique et psychologique. En général, lorsqu'on tente d'échapper à la domination du corps et de l'*ego*, une série dramatique de crises et de « plaies » harcèle la vie de la personne : les relations avec les intimes changent, ainsi que la situation sociale, la profession et les biens que l'on possède. Ces changements sont difficiles à supporter dans la solitude, et c'est pourquoi la présence d'autrui est nécessaire, au sein d'un groupe (symbolisé par les Israélites) avec son maître (comme Moïse). De plus, une fois la mer Rouge franchie, il n'y a pas de possibilité de revenir en arrière, même si certaines habitudes (symbolisées par les plaintes des Israélites en Exode 16, 2-3) se rebellent et aspirent à retourner aux écorces de chair de la condition antérieure à l'éveil. Au sein du groupe, sous la direction du chef, les membres s'empêchent mutuellement de retomber dans l'esclavage. C'est le but que se donne la pratique cabbalistique, accomplie non seulement au sein du groupe, mais dans la vie quotidienne. (Extraits de *La Cabbale*, ben Schimon Halevi, Le Seuil.)

Les principes représentés synthétiquement dans l'Arbre peuvent s'appliquer dans tous les mondes et à tout ce qui fonctionne comme un organisme ou une entité ordonnée — même à une automobile. En Hochmah et Binah sont les idées qui président à la machine, son invention et ses plans ; en Hésed et Gébourah, les principes mécaniques de Force et de Forme, propulsion et commandes : en Netsach et Hod les fonctions opérationnelles actives et passives. Le long du pilier central on voit la base matérielle (Malchouth) affectée par l'apparence et le comportement (Yésod) de la voiture, et par la volonté du conducteur (Tiphéret). Percevoir le séphiroth à l'œuvre dans une machine ou dans un engin conçu par l'homme, c'est comprendre la Loi à l'œuvre dans le Monde le plus bas, où l'homme exerce sa volonté pour créer, comme son Créateur.

L'automobile et l'Arbre séphirothique.